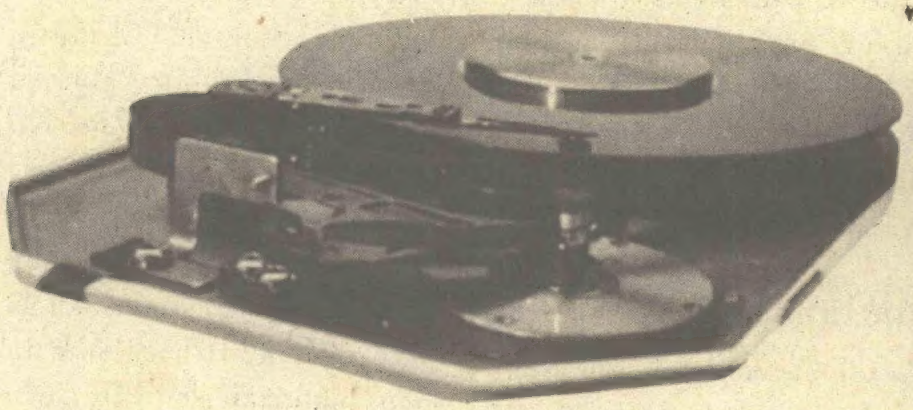
ชัยยงค์ วงศ์ชัยสุวัฒน์

การเรียกข้อมูล
จากการลบไฟล์และ ฟอร์แมตดิสค์คืนมา



แนะนำชุดคำสั่งต่าง ๆ ของดอส 5.0 ที่ใช้ในการเรียกข้อมูลกลับคืนมาจากการลบไฟล์และฟอร์แมตดิสค์

เอ็มเอสดอส 5.0 ที่เพิ่มออกมาใหม่ มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขยายให้มีขีดความสามารถสูงขึ้นจากเดิมในหลายเรื่องด้วยกัน มุมโอเอสฉบับนี้จะเสนอเรื่อง การเรียกข้อมูลจากการลบไฟล์และฟอร์แมตดิสค์กลับคืน มากล่าวเป็นเรื่องที่สองต่อจากการจัดการหน่วยความจำที่เคยนำเสนอไปแล้ว คิดว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้อ่านมากอีกเรื่องหนึ่ง

โปรแกรมของการเรียกคืนข้อมูลนี้ บริษัท ไมโครซอฟต์ที่เป็นเจ้าของเอ็มเอสดอส 5.0 ได้ตกลงซื้อลิขสิทธิ์มาจากบริษัทเซ็นทรัลพอยต์ซอฟต์แวร์ เพื่อนำซอฟต์แวร์ส่วนของการเรียกคืนข้อมูลที่พบในโปรแกรม PCTOOLS DELUXE ได้แก่ คำสั่ง MIRROR (เก็บข้อมูลโครงสร้างดิสค์ประกอบด้วย บูตเรกอร์ด ผังทางเดินไฟล์หรือเรียกย่อ ๆ ว่า FAT และข้อมูลไดเรคทอรีของรากไว้ในไฟล์ เพื่อใช้ในการกู้ข้อมูลคืน เก็บข้อมูลตารางพาร์ติชันเพื่อการกู้ฮาร์ดดิสค์ และเก็บข้อมูลไฟล์เพื่อการกู้ไฟล์) คำสั่ง UNFORMAT (ใช้เรียกโครงสร้างดิสค์เดิมคืนมาเป็นการกู้ไฟล์และไดเรคทอรีเดิมกลับคืน) และคำสั่ง UNDELETE (ใช้กู้ไฟล์ที่สั่งลบด้วยคำสั่ง DEL หรือ ERASE กลับคืนมา) เข้ามารวมบรรจุในดอสเวอร์ชันใหม่นี้

โครงสร้างดิสค์เพื่อการเก็บข้อมูล

ดิสค์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นฟลอปปี้ดิสค์หรือฮาร์ดดิสค์ ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูล เราต้องทำการการฟอร์แมตเสียก่อน ถ้าเป็นฟลอปปี้ดิสค์ การฟอร์แมตดิสค์จะเป็นการใช้คำสั่ง FORMAT ของดอส แต่ถ้าเป็นฮาร์ดดิสค์ การฟอร์แมตจะแบ่งเป็นระดับต่ำ (Low level format) แล้วจึงผ่านการแบ่งพื้นที่ดิสค์เป็นส่วน ๆ ที่เรียกว่าการพาร์ติชัน ด้วยการใช้คำสั่ง FDISK ของดอส จากนั้นจึงค่อยถึงการฟอร์แมตระดับสูงของการใช้คำสั่ง FORMAT ของดอส รายละเอียดต่าง ๆ ในส่วนนี้มุมโอเอสจะเคยนำเสนอไว้แล้วมากพอสมควร ผู้อ่านอาจไปทบทวนในฉบับก่อน ๆ

การฟอร์แมตด้วยคำสั่ง FORMAT จะเป็นการแบ่งดิสค์ให้มีโครงสร้างเป็น 4 ส่วนด้วยกัน คือ บูตเรคอร์ด (Boot Record) สำหรับเก็บข้อมูลเกี่ยวกับดิสค์และโปรแกรมเรียกโหลดดอสไปสู่หน่วยความจำ ผังทางเดินการจัดตำแหน่งของไฟล์ (File Allocation Table) สำหรับบอกรายละเอียดว่าไฟล์ต่าง ๆ มีการเก็บในดิสค์ที่ตำแหน่งใดบ้าง พื้นที่ไดเรคทอรี (Directory Area) สำหรับเก็บข้อมูลของไฟล์ต่าง ๆ ว่ามีชื่อ

และนามสกุลอะไร บอกขนาดและวันที่เวลาของไฟล์ บอกแอตทริบิวต์หรือสถานภาพของไฟล์ว่าเป็นไฟล์ระบบ หรือไฟล์หลบซ่อน หรือไฟล์อ่านอย่างเดียว หรืออื่น ๆ และที่สำคัญจะบอกว่าไฟล์นั้นเก็บอยู่ที่คลัสเตอร์ใดเป็นคลัสเตอร์แรก ซึ่งจากคลัสเตอร์นี้ก็สามารถไปตรวจดูทางเดินของตำแหน่งไฟล์ในดิสค์ได้ต่อไป ส่วนสุดท้ายคือ พื้นที่ข้อมูลสำหรับการเก็บไฟล์ต่าง ๆ นั่นเอง

หลักการเรียกข้อมูลเดิมกลับคืน

การฟอร์แมตแผ่นดิสค์ใหม่ จะเป็นการสร้างพื้นที่สำคัญสามส่วนแรกเสียใหม่ คือ บูตเรคอร์ด ผังทางเดินการจัดตำแหน่งไฟล์ และพื้นที่ไดเรคทอรี หากเราต้องการเรียกข้อมูลโครงสร้างดิสค์เดิมกลับคืนมาในสภาพเหมือนเก่า ก็จำเป็นต้องมีการเก็บข้อมูลโครงสร้างดิสค์เดิมไว้ทั้งหมด ขณะเดียวกันข้อมูลไฟล์ที่เก็บในดิสค์ก็ควรมีการเรียกคืนมาได้ด้วย

การฟอร์แมตดิสค์ในดอสเวอร์ชันเก่า พื้นที่ข้อมูลสำหรับเก็บไฟล์ต่าง ๆ จะเปลี่ยนค่าเป็นเลขฐานสิบหกของ F6 ในทุก ๆ ไบต์ แต่การฟอร์แมตดิสค์ในดอสเวอร์ชัน 5.0 พื้นที่ข้อมูลเดิมที่เคยเก็บไฟล์ต่าง ๆ ก็ยังคงค่าเดิมไม่เปลี่ยนแปลง จะเปลี่ยนแปลงเพียงโครงสร้างดิสค์ในสามส่วนแรกตามที่กล่าวมาแล้ว หากเราต้องการเรียกข้อมูลดิสค์เดิมก่อนการฟอร์แมตคืนมา ในดอส 5.0 สามารถทำได้ทันทีด้วยการเซฟโครงสร้างดิสค์เก็บไว้ในดิสค์นั้น โดยให้เพิ่มเติมต่อท้ายไฟล์ที่มีอยู่แล้ว

ในกรณีถ้าเป็นฮาร์ดดิสค์ นอกจากจะต้องเก็บโครงสร้างดิสค์ในพาร์ติชันที่แอคตีฟแล้ว ตารางพาร์ติชันที่เกิดจากการใช้คำสั่ง FDISK ของดอสก็ต้องมีการเซฟเก็บไว้ด้วย เพราะข้อมูลส่วนนี้จัดเป็นข้อมูลที่สำคัญในการกู้ฮาร์ดดิสค์ที่ฟอร์แมตแล้วกลับคืนมาสู่สภาพเดิมได้ โดยข้อมูลตารางพาร์ติชันที่เก็บสำรองไว้นี้จะไม่เก็บในฮาร์ดดิสค์เดิมควรเก็บในแผ่นดิสค์ไว้จะดีกว่า

ในกรณีของการลบไฟล์ต่าง ๆ ออกจากดิสค์ ข้อมูลในไฟล์นั้นยังไม่มีการลบออกจากดิสค์ ข้อมูลทุกอย่างยังคงอยู่ที่เดิม แต่จะมีการแก้ไขชื่อไฟล์ที่เก็บในพื้นที่ไดเรคทอรี โดยไฟล์ใดเมื่อถูกสั่งลบออกแล้ว ตัวอักษรตัวแรกของชื่อไฟล์นั้นจะเปลี่ยนเป็นค่าเลขฐานสิบหกของ E5 ทันที (เพราะตัวอักษรตัวแรกของชื่อไฟล์เป็นค่า E5 การใช้คำสั่ง DIR ของดอสจึงมองไฟล์นั้นไม่เห็น) นอกจากการเปลี่ยนค่าเป็น E5 แล้ว ผังทางเดินตำแหน่งไฟล์ก็จะเปลี่ยนค่าเป็นศูนย์เพื่อบอกว่าพื้นที่ดิสค์ตรงคลัสเตอร์ที่เก็บไฟล์ที่ถูกลบออกกำลังว่างอยู่

การกู้ไฟล์ต่าง ๆ ที่ถูกลบออกไป สามารถเรียกคืนมาได้จากการใช้โปรแกรมยูทิลิตี้ของพีซีทูลส์เดอลุกซ์และนอร์ตันยูทิลิตี้ ด้วยการเข้าไปข้อมูลในพื้นที่ไดเรคทอรี และการแก้ไขทางเดินของไฟล์ในพื้นที่ FAT ซึ่งการกู้ไฟล์ด้วยวิธีดังกล่าวข้างต้น ต้องเรียนรู้และเข้าใจโครงสร้างดิสค์และการเก็บข้อมูลในดิสค์พอควร จึงจะทำการกู้ไฟล์ได้สำเร็จมากที่สุด การกู้ไฟล์ด้วยวิธีนี้จะเป็นการกู้ตามแนวทางของดอสที่ติดตามจากพื้นที่สำคัญ

การกู้ไฟล์ตามดอส อาจมีจุดบกพร่องหากไฟล์นั้นเก็บกระจัดกระจายไปในดิสค์หลายพื้นที่ที่ไม่ปะติดปะต่อกัน การกู้ไฟล์อาจทำไม่ได้หรือไม่สมบูรณ์ วิธีที่ดีและสมบูรณ์กว่าก็ควรมีการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวกับการลบไฟล์มารวมไว้ เพื่อใช้เป็นแนวทางของการกู้ไฟล์ให้คืนมาได้สมบูรณ์มากขึ้น

คำสั่ง FORMAT ในดอส 5.0

การเรียกข้อมูลก่อนการฟอร์แมตกลับคืนมา จะต้องไม่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในพื้นที่ไฟล์เดิมที่เก็บอยู่ในดิสค์ ดังนั้นคำสั่ง FORMAT ของดอสจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการฟอร์แมตดิสค์เสียใหม่ โดยคำสั่ง FORMAT ใหม่นี้จะล้างพื้นที่ไดเรคทอรีและผังทางเดินไฟล์ แต่ทำการตรวจหาพื้นที่เสียที่ใช้เก็บข้อมูลไม่ได้ และที่สำคัญจะไม่เปลี่ยนแปลงข้อมูลไฟล์เดิม ในที่นี้จะยกรูปแบบคำสั่ง FORMAT มาแสดงก่อนดังรูปที่ 1

```
FORMAT drive: [/V[:label]] [/Q] [/U] [/F:size] [/B | /S]
FORMAT drive: [/V[:label]] [/Q] [/U] [/T:tracks /N:sectors] [/B | /S]
FORMAT drive: [/V[:label]] [/Q] [/U] [/1] [/4] [/B | /S]
FORMAT drive: [/Q] [/U] [/1] [/4] [/8] [/B | /S]
```

รูปที่ 1 รูปแบบคำสั่ง FORMAT ในดอส 5.0

โดยที่พารามิเตอร์ของคำสั่ง FORMAT จะมีความหมายดังแสดงในรูปที่ 2

สิ่งแปลกใหม่ที่พบในคำสั่ง FORMAT ใหม่ คือการใช้สวิตช์ /Q และ /U คำสั่ง FORMAT ที่ใช้สวิตช์ /U จะเป็นการล้างค่าไฟล์เดิมออกทั้งหมด ทำให้เราเรียกข้อมูลไฟเดิมคืนไม่ได้ ดังนั้นจึงทำงานเหมือนคำสั่ง FORMAT เดิ คำสั่ง FORMAT พร้อมสวิตช์ /Q จะเป็นการเพิ่มความเร็ของการฟอร์แมต ที่มีการสร้างผังทางเดินไฟล์และพื้นไดเรคทอรี ซึ่งตามปกติสวิตช์หลังนี้จะใช้เฉพาะกรณีที่ไม่เคปรากฏมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นมาก่อน การฟอร์แมตดิสค์ไหควรใช้สวิตช์ /U เพราะจะประหยัดเวลาการฟอร์แมต ไม่เสีเวลาคอยเซฟข้อมูลสำหรับการฟอร์แมตกลับคืน

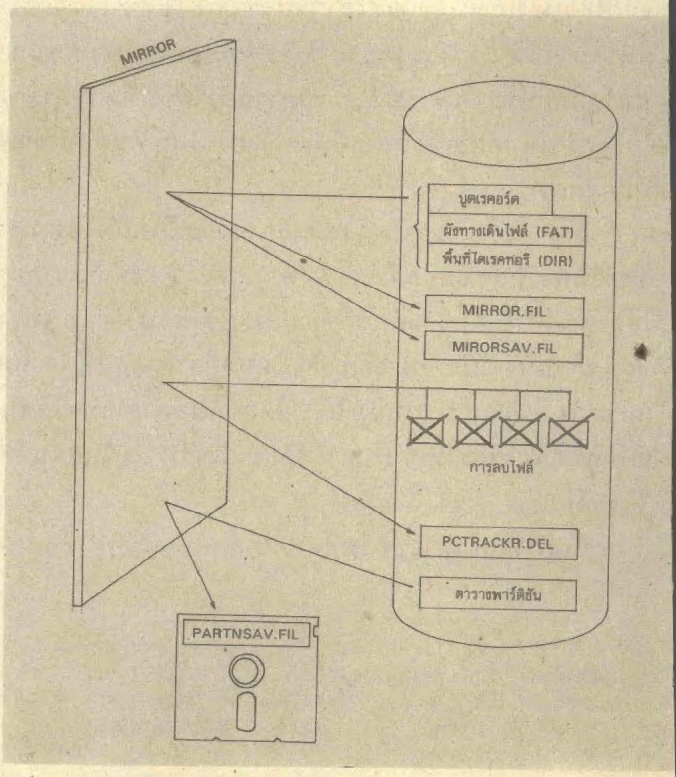
รูปที่ 2 ความหมายของพารามิเตอร์ในคำสั่ง FORMAT

พารามิเตอร์	ความหมาย
drive:	เป็นช่องไดรฟ์ที่ต้องการทำการฟอร์แมต
/V [:label]	เป็นการกำหนดชื่อโวลุ่มของดิสค์ได้สูงสุดถึง 11 ตัวอักษร
/Q	เป็นการทำฟอร์แมตดิสค์อย่างรวดเร็ว ด้วยการล้างพื้นที่ไดเรคทอรี และผังทางเดินไฟล์ (FAT) โดยไม่มีการตรวจสอบพื้นที่เสีย
/U	เป็นการฟอร์แมตดิสค์แบบไม่มีเงื่อนไข คือมีการล้างข้อมูลไฟล์เดิมออกทั้งหมด ทำให้เราฟอร์แมตกลับคืนเหมือนเดิมไม่ได้ (เป็นกรณีของคำสั่ง FORMAT ที่ภายในดอสเวอร์ชันเก่านั่นเอง)
/f:size	เป็นขนาดของฟลอปปี้ดิสค์ที่อยากแนะนำให้ใช้มากกว่าการใช้สวิตช์ /t และ /n ขนาดที่สามารถระบุในดอส 5.0 ได้แก่ 160 หรือ 160 K หรือ 160 KB 180 หรือ 180 K หรือ 180 KB 320 หรือ 320 K หรือ 320 KB 360 หรือ 360 K หรือ 360 KB 720 หรือ 720 K หรือ 720 KB 1200 หรือ 1200 K หรือ 1200 KB หรือ 1.2 หรือ 1.2 M หรือ 1.2 MB 1440 หรือ 1440 K หรือ 1440 KB หรือ 1.44 หรือ 1.44 M หรือ 1.44 MB 2880 หรือ 2880 K หรือ 2880 KB หรือ 2.88 หรือ 2.88 M หรือ 2.88 MB ซึ่งการระบุขนาดนี้จะต้องขึ้นอยู่กับความสามารถของช่องไดรฟ์ และชนิดของดิสค์ที่ใช้ด้วย
/b	เป็นการสงวนพื้นที่เฉพาะสำหรับการเก็บไฟล์ระบบ IO.SYS และ MSDOS.SYS
/s	เป็นการฟอร์แมตดิสค์ให้นำไฟล์ระบบ IO.SYS, MSDOS.SYS และ Command.COM ไปเก็บในดิสค์ฟอร์แมตใหม่ด้วย
/t:tracks	เป็นการระบุจำนวนแทร็คต่อดิสค์หนึ่งหน้า
/n:sectors	เป็นการระบุจำนวนเซกเตอร์ต่อแทร็ค
/1	เป็นการฟอร์แมตดิสค์เพียงหน้าเดียว
/4	เป็นการฟอร์แมตดิสค์ขนาด 5.25 นิ้ว ความจุ 360 กิโลไบต์ ในช่องไดรฟ์ความหนาแน่นสูง
/8	เป็นการฟอร์แมตดิสค์แบบ 8 เซกเตอร์ต่อแทร็ค

คำสั่ง MIRROR

คำสั่ง MIRROR เป็นคำสั่งใหม่ในดอส ที่เราต้องเรียมาใช้งานก่อนสำหรับการเรียกคืนข้อมูล หลังจากลบไฟหรือฟอร์แมตดิสค์ใหม่ เป็นกลไกเพื่อการเก็บข้อมูลสำคัสำหรับใช้ในการเรียกคืนข้อมูล ชื่อโปรแกรมว่า MIRRO ก็มีความหมายบอกอยู่ในตัวเองว่า เป็นโปรแกรมที่เปรียเสมือนกระจกเงา เพื่อการสะท้อนข้อมูลสำคัญไปเก็บในไฟเฉพาะดังรูปที่ 3

คำสั่ง MIRROR จะใช้เพื่อการเก็บบันทึกข้อมูลโครงสร้าดิสค์ คือ บูตเรคอร์ด ผังทางเดินไฟล์ (FAT) และพื้น



รูปที่ 3 การเก็บข้อมูลสำคัญของดิสค์ด้วยโปรแกรม MIRROR.EXE

ไดเรอทอรี (DIR) ไปเก็บในไฟล์ คำสั่งนี้จะทำหน้าที่เก็บข้อมูลอธิบายข้อกำหนดบูตเรคอร์ด ผังทางเดินและพื้นที่ไดเรคทอรีไปเก็บในไฟล์ระบบชนิดหลบซ่อน อ่านอย่างเดียว ชื่อ MIRRORSAV.FIL ที่ต้องปรากฏในไดเรคทอรีรากของดิสค์เพื่อบูตระบบเสมอ คำสั่งนี้จะเก็บข้อมูลโครงสร้างดิสค์เท้า ๆ ไว้ในไฟล์ที่อ่านได้อย่างเดียวชื่อ MIRROR.FIL ในไดเรคทอรีรากของช่องไดรฟ์ที่ระบุในคำสั่ง

ในการลบไฟล์ คำสั่ง MIRROR สามารถเก็บชื่อไฟล์ที่ถูกสั่งลบของดิสค์ไดรฟ์ที่ระบุลงในไฟล์ชื่อ PCTRACKR.DEL บรรจุในไดเรคทอรีรากของไดรฟ์นั้น นอกจากนี้ยังจะใช้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับคลัสเตอร์ของดิสค์ที่ใช้เก็บไฟล์นั้น

สำหรับฮาร์ดดิสค์ คำสั่ง MIRROR จะสั่งให้มีการเก็บข้อมูลสำคัญ ส่วนตารางพาร์ติชัน ลงในไฟล์บรรจุในแผ่นดิสค์ชื่อ PARTNSAV.FIL ซึ่งเราสามารถนำข้อมูลส่วนนี้ไปใช้การกู้ฮาร์ดดิสค์คืนข้อมูลเดิมกลับมา

รูปแบบคำสั่ง MIRROR

โปรแกรม MIRROR จัดเป็นคำสั่งภายนอกของดอส ที่เป็นโปรแกรมประเภทฝังในหน่วยความจำ มีขนาดราว 6-4 กิโลไบต์ ใช้เพื่อการเก็บข้อมูลสำคัญของดิสค์ รูปแบบของคำสั่งแสดงดังรูปที่ 4

โดยที่พารามิเตอร์ของคำสั่ง MIRROR จะมีความหมายดังแสดงในรูปที่ 5

ในการโหลดโปรแกรมติดตามการลบไฟล์ของไดรฟ์ต่าง ๆ ด้วยคำสั่ง MIRROR ตัวอย่างเช่น

```
MIRROR C: /TA /TC
```

จะเป็นการเก็บข้อมูลโครงสร้างดิสค์ในไดรฟ์ C และมีการติดตามการลบไฟล์ในไดรฟ์ A และไดรฟ์ C กรณีนี้ถ้ามีการลบไฟล์ทั้งในไดรฟ์ A และ C เราจะได้ไฟล์ PCTRACKR.DEL ทั้งในไดเรคทอรีรากของไดรฟ์ A และ C การไม่ระบุจำนวน entries เอาไว้ โปรแกรม MIRROR จะใช้ค่าดีฟอลต์ซึ่งจะขึ้นกับชนิดของช่องดิสค์ไดรฟ์ด้วย ดังรูปที่ 6

ในการเรียกคืนข้อมูลจากการฟอร์แมตฮาร์ดดิสค์ เราจะต้องนำข้อมูลจากไฟล์ PARTNSAV.FIL มาใช้ประกอบการเรียกฮาร์ดดิสค์คืนมา ซึ่งไฟล์ PARTNSAV.FIL จะได้จากการใช้คำสั่ง

```
MIRROR /PARTN
```

รูปที่ 5 ความหมายของพารามิเตอร์ในคำสั่ง MIRROR

พารามิเตอร์	ความหมาย
drive:	เป็นการกำหนดช่องไดรฟ์สำหรับเก็บข้อมูลในดิสค์ ถ้าไม่ระบุในคำสั่งจะหมายถึง ไดรฟ์ใช้งานขณะนั้น
/1	เป็นการสั่งให้เก็บข้อมูลเฉพาะข้อมูลดิสค์ล่าสุด ในไฟล์ MIRROR.FIL ไม่ต้องทำการเก็บสำรองข้อมูลเดิมเป็น MIRROR.BAK
/T drive	เป็นการโหลดโปรแกรมติดตามการลบไฟล์สำหรับไดรฟ์ที่ระบุต่อท้าย T โปรแกรมเป็นโปรแกรมฝังในหน่วยความจำสำหรับเก็บข้อมูลเพื่อการกู้ไฟล์
-entries	เป็นการกำหนดจำนวนไฟล์สูงสุด สำหรับการเก็บชื่อไฟล์ที่จะลบออก ซึ่งจะมีค่าระหว่าง 1 ถึง 99
/U	เป็นการถอนโปรแกรมติดตามการลบไฟล์ เราไม่สามารถถอนโปรแกรมติดตาม ถ้ามีการโหลดโปรแกรมฝังในหน่วยความจำตัวอื่นหลังจากโปรแกรมติดตาม
/PARTN	เป็นการเซฟข้อมูลพาร์ติชันของฮาร์ดดิสค์ไปเก็บในฟลอปปี้ดิสค์

รูปที่ 6 ค่าดีฟอลต์จำนวน entreis ที่ใช้เก็บจำนวนไฟล์ที่ลบออก

ขนาดดิสค์	จำนวน entries	ขนาดไฟล์ PCTRACKR.DEL
360 K	25	5 K
720 K	50	9 K
1.2 MB	75	14 K
1.44 MB	75	14 K
20 MB	101	18 K
32 MB	202	36 K
มากกว่า 32 MB	303	55 K

```
MIRROR [drive:[ ...]] [/1] [/Tdrive[-entries][ ...]]
MIRROR [/U]
MIRROR [/PARTN]
```

รูปที่ 4 รูปแบบคำสั่ง MIRROR

```
C:\>MIRROR /PARTN

Disk Partition Table saver.

The partition information from your hard drive(s) has been read.

Next, the file PARTNSAV.FIL will be written to a floppy disk.  Please
insert a formatted diskette and type the name of the diskette drive.
What drive? A

Successful.


C:\>DIR a:

 Volume in drive A has no label
 Directory of A:\

PARTNSAV FIL      2048 10-23-91   7:51a
       1 file(s)       2048 bytes
                     360448 bytes free
```

รูปที่ 7 การเซฟตารางพาร์ติชันไปเก็บในไฟล์ PARTNSAV.FIL ที่บรรจุในแผ่นดิสค์ของไดรฟ์ A

รูปที่ 7 เป็นตัวอย่างการใช้คำสั่ง MIRROR เพื่อการเก็บข้อมูลตารางพาร์ติชันของฮาร์ดดิสค์

การใช้คำสั่ง UNFORMAT

คำสั่ง UNFORMAT จะใช้เพื่อการเรียกข้อมูลดิสค์เดิมที่ถูกฟอร์แมตลบออกกลับคืนมา และใช้เพื่อสร้างตารางพาร์ติชันสำหรับฮาร์ดดิสค์ขึ้นใหม่ คำสั่ง UNFORMAT จะมีรูปแบบต่าง ๆ ดังรูปที่ 8

โดยที่พารามิเตอร์ของคำสั่ง UNFORMAT จะมีความหมายดังแสดงในรูปที่ 9

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง UNFORMAT

ก. UNFORMAT C: /J

เป็นการตรวจทานว่าคำสั่ง UNFORMAT จะสามารถเรียกข้อมูลในดิสค์จากการ format ของไดรฟ์ C คืนมา

```
UNFORMAT drive: [/J]
UNFORMAT drive: [/U] [/L] [/TEST] [/P]
UNFORMAT /PARTN [/L]
```

รูปที่ 8 รูปแบบคำสั่ง UNFORMAT

รูปที่ 9 ความหมายของพารามิเตอร์ในคำสั่ง UNFORMAT

พารามิเตอร์	ความหมาย
drive :	เป็นการกำหนดช่องไดรฟ์ที่ต้องการ unformat
/J	เป็นการตรวจทานไฟล์ที่สร้างขึ้นด้วยคำสั่ง MIRROR ว่ามีการเซฟไว้ และสอดคล้องกับข้อมูลโครงสร้างดิสค์หรือไม่
/U	เป็นการ Unformat โดยไม่ใช้ข้อมูลไฟล์จาก MIRROR
/L	เป็นการแสดงรายการไฟล์และไดเรคทอรีที่พบโดยคำสั่ง หากไม่มีการใช้สวิตช์นี้ คำสั่งจะแสดงไดเรคทอรีย่อยและชื่อไฟล์ที่เก็บกระจัดกระจายไม่อยู่ที่เดียวกัน เราจะใช้สวิตช์นี้เมื่อต้องการ Unformat ด้วยข้อมูลของ FAT และพื้นที่ไดเรคทอรี หากมีการใช้สวิตช์ร่วมกับสวิตช์ /PARTN คำสั่งนี้จะใช้แสดงตารางพาร์ติชันของไดรฟ์ปัจจุบัน
/TEST	เป็นการตรวจสอบแสดงข้อมูลการ Unformat แต่ไม่มีเขียนลงไปในดิสค์
/P	เป็นการส่งข้อความข่าวสารไปยังเครื่องพิมพ์ที่ต่อกับพอร์ต LPT1
/PARTN	เป็นการเรียกตารางพาร์ติชันคืน

หรือไม่ โดยการเรียกคืนข้อมูลนี้จะอาศัยไฟล์ข้อมูลจากโปรแกรม MIRROR

ข. UNFORMAT A:

เป็นการเรียกข้อมูลเดิมในดิสค์ของช่องไดรฟ์ A กลับคืนมา โดยอาศัยไฟล์ข้อมูลจากโปรแกรม MIRROR

ค. UNFORMAT A: /TEST

เป็นการตรวจสอบว่าเราจะสามารถเรียกข้อมูลในดิสค์ของไดรฟ์ A คืนมาหรือไม่ โดยการเรียกคืนนี้ไม่ต้องการใช้ไฟล์ข้อมูลจากโปรแกรม MIRROR

```
C:\>MIRROR /ta

Creates an image of the system area.

Drive C being processed.

The MIRROR process was successful.

Deletion-tracking software being installed.

The following drives are supported:
Drive A - Default files saved.

Installation complete.

C:\>DIR *.fil /ar

 Volume in drive C is MICRO
 Volume Serial Number is 1719-804D
 Directory of C:\

MIRORSAV FIL        41 10-23-91   9:42a
MIRROR   FIL     50176 10-23-91   9:42a
       2 file(s)      50217 bytes
                    5023744 bytes free

C:\>FORMAT a:/4

Insert new diskette for drive A:
and press ENTER when ready...

Checking existing disk format.

Saving UNFORMAT information.

Verifying 360K

Volume label (11 characters, ENTER for none)?

    362496 bytes total disk space
    362496 bytes available on disk

      1024 bytes in each allocation unit.
       354 allocation units available on disk.

Volume Serial Number is 3A28-10F5

Format another (Y/N)?n

C:\>
```

← การเรียกใช้โปรแกรม MIRROR พร้อมการโหลดโปรแกรมติดตามการลบไฟล์ของไดรฟ์ A โดยไดรฟ์ C เก็บไฟล์สำคัญของระบบคือ ไฟล์ MIRORSAV.FIL และ MIRROR.FIL

← การขอดูไฟล์นามสกุล .FIL แสดงเฉพาะแอตทริบิวต์ไฟล์อ่านอย่างเดียว

← การฟอร์แมตแผ่นดิสค์ขนาด 360 กิโลไบต์ บนไดรฟ์ขนาด 1.2 เมกะไบต์ ที่มีการเซฟข้อมูลสำหรับทำการ UNFORMAT ในภายหลัง

รูปที่ 10 ตัวอย่างการเรียกใช้คำสั่ง MIRROR และ FORMAT

```
Insert disk to rebuild in drive A:
and press ENTER when ready.

Restores the system area of your disk by using the image file created
by the MIRROR command.

    WARNING !!          WARNING !!

This command should be used only to recover from the inadvertent use of
the FORMAT command or the RECOVER command.  Any other use of the UNFORMAT
command may cause you to lose data!  Files modified since the MIRROR image
file was created may be lost.

Searching disk for MIRROR image.

The last time the MIRROR or FORMAT command was used was at 14:15 on 10-28-91.

The MIRROR image file has been validated.

Are you sure you want to update the system area of your drive A (Y/N)? y

The system area of drive A has been rebuilt.

You may need to restart the system.
```

รูปที่ 11 ตัวอย่างการใช้คำสั่ง UNFORMAT ไดรฟ์ A

3. UNFORMAT A: /L

เป็นการเรียกข้อมูลเดิมในดิสค์ช่อง A กลับคืนมา โดยไม่อาศัยไฟล์ข้อมูลจากโปรแกรม MIRROR และมีการแสดงรายการไฟล์และไดเรคทอรี

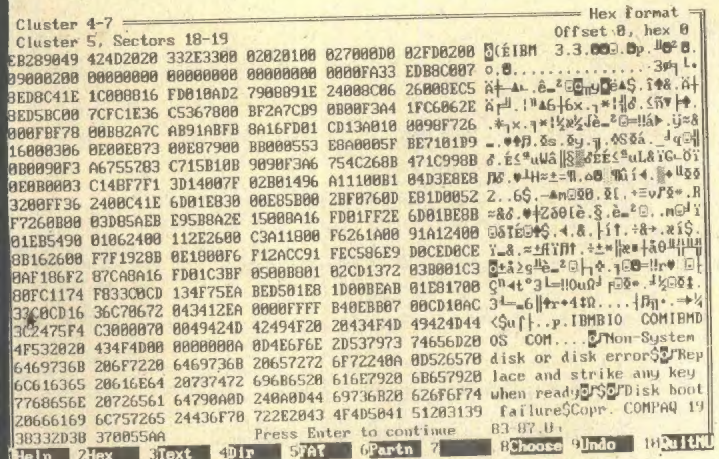
รูปที่ 10 เป็นตัวอย่างการใช้คำสั่ง MIRROR /TA เพื่อโหลดโปรแกรมฝังในหน่วยความจำ สำหรับการติดตามการลบไฟล์ของไดรฟ์ A จากนั้นขอดูรายการไฟล์นามสกุล .FIL ที่มีแอตทริบิวต์ไฟล์เป็นแบบอ่านได้อย่างเดียว ด้วยคำสั่ง DIR *.FIL /AR สุดท้ายจึงทำการ FORMAT แผ่นดิสค์ในช่องไดรฟ์ A ซึ่งในคำสั่ง FORMAT ของดอส 5.0 จะมีการตรวจสอบฟอร์แมตของดิสค์ที่มีอยู่ แล้วเซฟข้อมูลสำหรับการใช้ UNFORMAT ในภายหลัง

```
Root dir ──────────────────────────────── Directory format ──
 Sector 5 in root directory                    Offset 0, hex 0
                                                   Attributes
Filename Ext    Size    Date      Time     Cluster  Arc R/O Sys Hid Dir Vol
─────────────────────────────────────────────────────────────────────────
TEST1    TXT      73  10-28-91   9:39 am      2    Arc
TEST2    TXT      73  10-28-91   9:41 am      3    Arc
σIRORSAV FIL      41   0-00-80  12:00 am    355    Arc R/O Sys Hid
σIRROR   FIL    6144  10-28-91  11:10 am      4    Arc R/O
          unused directory entry
           unused directory entry
            unused directory entry
             unused directory entry
              unused directory entry
               unused directory entry
                unused directory entry
                 unused directory entry
                  unused directory entry
                   unused directory entry
                    unused directory entry
                     unused directory entry
                      unused directory entry
─────────────────────────────────────────────────────────────────────────
        Filenames beginning with 'σ' indicate erased entries
                        Press Enter to continue
1Help 2Hex 3Text 4Dir 5FAT 6Partn 7      8Choose 9Undo 10Quit NU
```

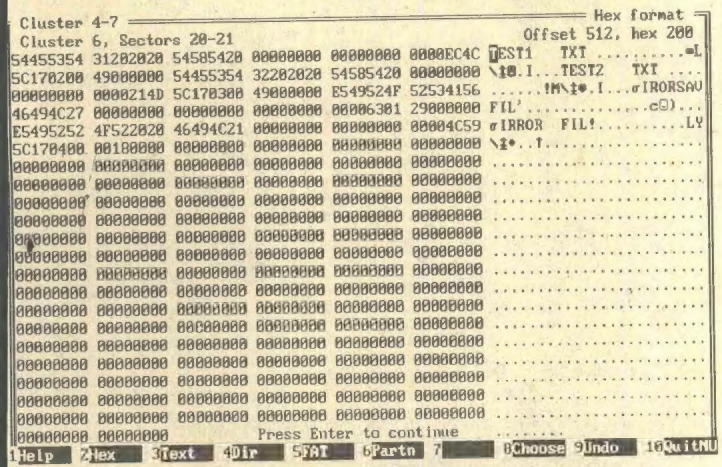
รูปที่ 12 พื้นที่ไดเรคทอรีของแผ่นดิสค์ช่องไดรฟ์ A หลังการใช้คำสั่ง UNFORMAT ซึ่งในที่นี้จะเห็นไฟล์ของ MIRROR ที่ถูกลบออกไป 2 ไฟล์

```
Cluster 4-5 ──────────────────────────────────────────── Hex format ──
 Cluster 4, Sectors 16-17                          Offset 511, hex 1FF
413A5C4D 4952524F 522E4649 4C000000 00000000 00000000 A:\MIRROR.FIL.....
00001000 00001200 00000002 0A000300 07000500 02000201 ..►...↕.....◘☺☻.☺.
00020900 00000200 00020000 00000000 00410200 00000000 .○☺...☺..☺.......A☻.....
00000000 00000000 00000A00 00000000 12000000 01000000 ..........☺.....↕...☺...
13000000 02000000 14000000 05000000 15000000 06000000 !!...☻...¶...♣...§...♠...
16000000 07000000 17000000 08000000 18000000 09000000 ▬...•...↨...↑...↓...○...
19000000 0A000000 1A000000 0B000000 1B000000 0000998B →...◙...←...♂...∔.....ðï
0EBB0003 C148F7F1 3D14007F 02B01496 A11100B1 04D3E8E8 ♫ð.♦╜H÷±=¶.∩☻╢¶íí┤.╠♦ⁿ╙ΣΣ
3200FF36 2400C41E 6D01E830 00E05B00 2BF0760D E01D0052 2..6$.─♣m☻Θ0.Σ[.+≡v╤Σ♦.R
F7260B00 03D05AEB E95B0A2E 15000A16 FD01FF2E 6D01BE8B ≈♂ð.♦╪Z♂δ0[è.§.♪▬ª☺.m☻╛ï
01EB5490 01062400 112E2600 C3A11800 F6261A00 91A12400 ☻δTÉ☺♦$.♣.♫.├í↑.÷→.æí$.
0B162600 F7F1920B 0E1800F6 F12ACC91 FEC586E9 D0CED0CE ♂▬♫.≈±ÆÝ╒↑.÷±»╠æ▪┼δΘ╨╬Θ╬
0AF186F2 87CA8A16 FD01C3BF 8500B801 82CD1372 03B001C3 ◙±♫♫♀═ª☺├┐♣.╕☺═↕r♥ ☺├
80FC1174 FB33C8CD 134F75EA BED581E8 1D00BEAB 01E81700 Ç╗4t°3└═‼Ou╩ ┌☺☺•.┘k☺☺‡.
33C8CD16 36C70672 043412EA 0000FFFF B40EBB07 00CD10AC 3└═▬6╠♠r♦4‡Ω....┤♪╗•.→¼
3C2475F4 C3000070 0049424D 42494F20 20434F4D 49424D44 <$uƒ├..p.IBMBIO  COMIBMD
4F532020 434F4D00 0000000A 0D4E6F6E 2D537973 74656D20 OS  COM.....♪♫Non-System
6469736B 206F7220 6469736B 20657272 6F72248A 0D526570 disk or disk error$♫♪Rep
6C616365 20616E64 20737472 696B6520 616E7920 6B657920 lace and strike any key
7768656E 20726561 64790A0D 240A0D44 69736B20 626F6F74 when ready♫♪$♫♪Disk boot
20666169 6C757265 24436F70 722E2043 4F4D5041 51203139  failure$Copr. COMPAQ 19
38332D30 3700554A 83-87.U┐
                Press Enter to continue
1Help 2Hex 3Text 4Dir 5FAT 6Partn 7      8Choose 9Undo 10QuitNU
```

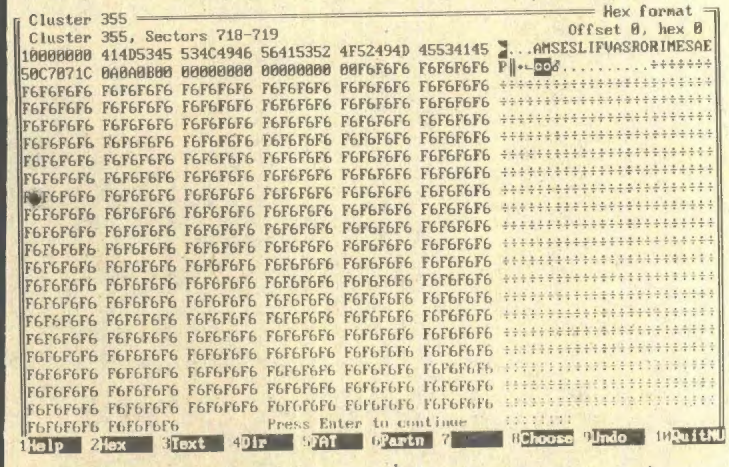
รูปที่ 13 ข้อมูลที่เก็บในไฟล์ MIRROR.FIL ที่สงวนไว้หลังการใช้คำสั่ง FORMAT



รูปที่ 14 ข้อมูลในไฟล์ MIRROR.FIL ในส่วนที่เป็นบูตเรคอร์ดของดิสก์เดิม



รูปที่ 15 ข้อมูลในไฟล์ MIRROR.FIL ในส่วนที่เป็นพื้นที่ไดเรคทอรีเดิม



รูปที่ 16 ข้อมูลในไฟล์ MIRORSAV.FIL ที่เก็บในคลัสเตอร์สุดท้ายของดิสก์

รูปที่ 11 เป็นตัวอย่างการใช้คำสั่ง UNFORMAT A: โดยใช้ไฟล์ MIRROR มาช่วยในการเรียกคืนข้อมูล เพื่อเป็นการพิสูจน์ให้เห็นว่า การเรียกคืนข้อมูลนี้ทำได้สมบูรณ์ ในที่นี้จึงมีการใช้โปรแกรมนอร์ตันยูทิลิตี้มาเรียกดูข้อมูลพื้นที่ไดเรคทอรีของแผ่นดิสก์ในช่องไดรฟ์ A ดังรูปที่ 12 ซึ่งจากรูปนี้จะเห็นว่า เราสามารถเรียกไฟล์เดิม TEST1.TXT และ

รูปที่ 18 ความหมายของพารามิเตอร์ในคำสั่ง UNDELETE

พารามิเตอร์	ความหมาย
[drive:] [path] filename	เป็นการกำหนดช่องไดรฟ์ เส้นทางไดเรคทอรีและชื่อไฟล์ที่ต้องการกู้กลับคืนมา หากไม่มีการระบุเอาไว้จะถือเป็นการกู้ไฟล์ทุกไฟล์ที่ถูกลบจากเส้นทางไดเรคทอรีใช้งานขณะนั้น
/LIST	เป็นการแสดงรายการไฟล์ที่ถูกลบและพร้อมจะให้ทำการกู้กลับคืนมาโดยสวิตช์นี้จะไม่ทำการกู้คืนมา
/ALL	เป็นการกู้ไฟล์คืนมาโดยไม่ต้องสอบถามความสมัครใจทีละไฟล์ ตามปกติการกู้ไฟล์นี้ จะพิจารณาจากไฟล์ติดตามการลบไฟล์ว่ามีไฟล์อะไรกู้มาได้บ้าง ถ้าไม่มีการใช้ไฟล์ติดตามการลบไฟล์แต่กู้ไฟล์จากไดเรคทอรีของดอส โปรแกรม UNDELETE ที่ใช้สวิตช์ ALL จะใส่เครื่องหมาย # แทนตัวอักษรตัวแรกที่หายไปในทุก ๆ ไฟล์ หากเกิดไฟล์ซ้ำกัน โปรแกรมจะเลือกตัวอักษรเรียงตามลำดับต่อไปนี้ไปเติมจนกระทั่งได้ชื่อไฟล์ที่ไม่ซ้ำกัน คือ #%&-0123456789ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ ตัวอย่างเช่น ?EST1.TXT และ ?EST1.TXT จะกลายเป็น #EST1.TXT และ %EST1.TXT เป็นต้น
/DOS	เป็นการกู้ไฟล์เฉพาะไฟล์ที่อยู่ในรายการไดเรคทอรีของดอส ซึ่งการกู้ไฟล์นี้จะมีการสอบถามทีละไฟล์ และถ้ามีไฟล์ติดตามการลบไฟล์ด้วย สวิตช์นี้จะใช้ไม่ได้
/DT	เป็นการกู้ไฟล์เฉพาะไฟล์ที่อยู่ในไฟล์ติดตามการลบเนื่องจากโปรแกรม Mirror โดยมีการสอบถามทีละไฟล์

```
UNDELETE [[drive:][path]][filename] [/LIST | /ALL] [/DT | /DOS]
```

รูปที่ 17 รูปแบบคำสั่ง UNDELETE

```
C:\>DEL test1.txt                                    ← การลบไฟล์ TEST1.TXT

C:\>DIR *.del /as                                    ← การขอดูไฟล์นามสกุล .del ที่มีแอตทริบิวต์ของ
                                                       ไฟล์เป็นไฟล์ระบบ
 Volume in drive C is MICRO
 Volume Serial Number is 1719-804D
 Directory of C:\

PCTRACKR DEL      36768 10-23-91   8:19a
        1 file(s)      36768 bytes
                     5027840 bytes free

C:\>UNDELETE /LIST                                   ← การขอดูไฟล์ที่สามารถกู้คืนกลับมา ซึ่งในตัวอย่าง
                                                       นี้เป็นการใช้ไฟล์ที่มีการบันทึกติดตามไว้
Directory: C:\
File Specifications: *.*

    Searching deletion-tracking file....

    Deletion-tracking file contains     1 deleted files.
    Of those,      1 files have all clusters available,
                   0 files have some clusters available,
                   0 files have no clusters available.

    MS-DOS directory contains     1 deleted files.
    Of those,      1 files may be recovered.

Using the deletion-tracking file.

    Searching deletion-tracking file....

      TEST1    TXT      1194 10-22-91 10:52a  ...A  Deleted: 10-23-91   8:19a

C:\>UNDELETE /ALL                                    ← การกู้ไฟล์โดยไม่ต้องถามความสมัครใจทีละไฟล์
                                                       ด้วยการใช้ไฟล์ติดตามการลบไฟล์
Directory: C:\
File Specifications: *.*

    Searching deletion-tracking file....

    Deletion-tracking file contains     1 deleted files.
    Of those,      1 files have all clusters available,
                   0 files have some clusters available,
                   0 files have no clusters available.

    MS-DOS directory contains     1 deleted files.
    Of those,      1 files may be recovered.

Using the deletion-tracking file.

    Searching deletion-tracking file....

      TEST1    TXT      1194 10-22-91 10:52a  ...A  Deleted: 10-23-91   8:19a

File successfully undeleted.

C:\>
```

รูปที่ 19 ตัวอย่างการลบไฟล์ และการกู้ไฟล์ด้วยคำสั่ง UNDELETE

TEST2.TXT กลับคืนมา ขณะเดียวกันเราจะได้ไฟล์ของ MIRROR ที่ถูกลบออกไป คือ MIRROR.FIL และ MIRRORSAV.FIL ปรากฏในพื้นที่ไดเรคทอรีนี้

จากรูปที่ 12 ไฟล์ทดสอบ TEST1.TXT และ TEST2.TXT เป็นไฟล์เล็ก ๆ ที่เก็บในคลัสเตอร์ที่สองและสาม คลัสเตอร์ที่ 4 จะเป็นบริเวณของไฟล์ MIRROR.FIL ที่ใช้พื้นที่ดิสก์รวม 6 คลัสเตอร์ ส่วนไฟล์ MIRORSAV.FIL จะเก็บไว้ในคลัสเตอร์สุดท้ายของดิสก์ คือคลัสเตอร์ที่ 355

รูปที่ 13, 14 และ 15 เป็นข้อมูลที่เก็บในไฟล์ MIRROR.FIL ที่ถูกสั่งลบออกจากดิสก์แล้ว แต่ยังคงข้อมูลเดิมของโครงสร้างดิสก์อยู่ ซึ่งจากรูปที่แสดงจะเป็นการเก็บข้อมูลของบูตเรคอร์ด ผังทางเดินไฟล์และพื้นที่ไดเรคทอรี ส่วนรูปที่ 16 เป็นข้อมูลของไฟล์ MIRORSAV.FIL ที่เก็บในคลัสเตอร์สุดท้ายของดิสก์

การใช้คำสั่ง UNDELETE

คำสั่ง UNDELETE จะใช้เพื่อการเรียกไฟล์ที่ถูกลบด้วยคำสั่ง DEL หรือ ERASE กลับคืนมา รูปแบบคำสั่ง UNDELETE ได้แสดงในรูปที่ 17

โดยที่พารามิเตอร์ของคำสั่ง UNDELETE จะมีความหมายดังแสดงในรูปที่ 18

การกู้ไฟล์ด้วยคำสั่ง UNDELETE จะมีวิธีการเรียกคืนได้ 2 ทาง คือ ทางข้อมูลที่เก็บในไฟล์ติดตามการลบไฟล์ (PCTRACKR.DEL) และการใช้รายการไดเรคทอรีของไฟล์ที่ถูกลบ การเรียกคืนด้วยวิธีพิจารณาดูจากไฟล์ติดตามการลบไฟล์ จะดีและแน่นอนกว่าการใช้รายการไดเรคทอรีของไฟล์

รูปที่ 19 เป็นตัวอย่างลบไฟล์และการกู้ไฟล์ด้วยการค้นหากับไฟล์ติดตามการลบไฟล์ ซึ่งในตัวอย่างนี้ได้แสดงการใช้สวิตช์ /LIST เพื่อขอดูไฟล์ที่จะกู้คืนกลับมาและการใช้สวิตช์ /ALL ให้มีการกู้ไฟล์อัตโนมัติ โดยไม่มีการถามความสมัครใจ

รูปที่ 20 เป็นการขอดูไฟล์ที่จะกู้คืนมา โดยไม่ใช้ไฟล์บันทึกการลบไฟล์ ซึ่งในที่นี้จะเป็นรายการไฟล์ตามไดเรคทอรีที่มีเครื่องหมายคำถาม ปรากฏที่ตัวอักษรตัวแรกของชื่อไฟล์ คือ ?EST1.TXT และ ?EST2.TXT ในการกู้ไฟล์นี้ด้วย

```
C:\>undelete a:/list

Directory: A:\
File Specifications: *.*

    Deletion-tracking file not found.

    MS-DOS directory contains    2 deleted files.
    Of those,    2 files may be recovered.

Using the MS-DOS directory.

      ?EST1    TXT        73 10-28-91  9:39a  ...A
      ?EST2    TXT        73 10-28-91  9:41a  ...A
```

รูปที่ 20 การขอดูรายการไฟล์ที่ถูกลบออกไป ซึ่งกรณีนี้ไม่มีการใช้งานไฟล์บันทึกติดตามการลบไฟล์

```
C:\>undelete a:

Directory: A:\
File Specifications: *.*

    Deletion-tracking file not found.

    MS-DOS directory contains    2 deleted files.
    Of those,    2 files may be recovered.

Using the MS-DOS directory.

      ?EST1    TXT        73 10-28-91  9:39a  ...A  Undelete (Y/N)?y
      Please type the first character for ?EST1   .TXT: T

File successfully undeleted.

      ?EST2    TXT        73 10-28-91  9:41a  ...A  Undelete (Y/N)?y
      Please type the first character for ?EST2   .TXT: T

File successfully undeleted.
```

รูปที่ 21 การกู้ไฟล์คืนมาจากรายการไดเรคทอรี

คำสั่ง UNDELETE A: โปรแกรมจะถามความสมัครใจว่าต้องการกู้ไฟล์หรือไม่ทีละไฟล์ ถ้าไม่กู้ไฟล์ ก็จะข้ามไปไฟล์ต่อไป แต่ถ้าต้องการกู้ไฟล์ โปรแกรมจะให้ผู้ใช้ป้อนตัวอักษรตัวแรกของชื่อไฟล์ที่ลบออกไปเพื่อแทนที่เครื่องหมายคำถาม (ดูรูปที่ 21) ในกรณีของการกู้ไฟล์แบบไม่ต้องการให้ถามความสมัครใจ และใช้รายการไฟล์ตามไดเรคทอรี ส่วนชื่อที่เป็นตัวอักษรตัวแรก โปรแกรมจะเลือกกำหนดให้เองตามลำดับของตัวอักษร (แสดงไว้ในคำอธิบายการใช้สวิตช์ /ALL แล้ว)

ข้อควรระวังในการใช้คำสั่ง

การใช้คำสั่งเพื่อการเรียกข้อมูลจากการลบไฟล์ และการฟอร์แมตดิสค์คืนกลับมา ควรมีการใช้อย่างระมัดระวัง เพราะไม่เช่นนั้นแล้ว เราอาจเรียกข้อมูลเดิมคืนไม่ได้ ข้อควรระวังต่าง ๆ ได้แก่

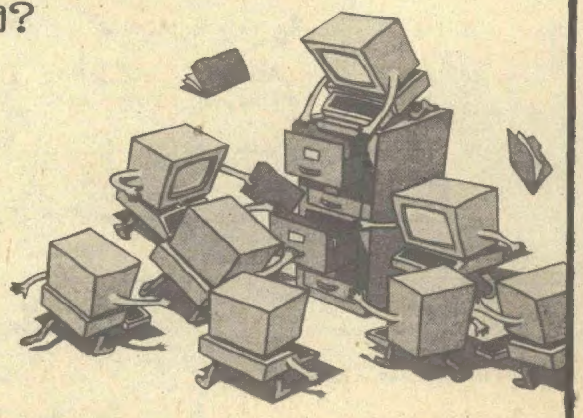
ก. ในการเรียกใช้คำสั่ง Mirror เพื่อทำการเก็บไฟล์ติดตามลบไฟล์ด้วยสวิตช์ /Tdrive นั้น ชื่อไดรฟ์ที่ต่อท้ายสวิตช์ที่จะต้องไม่ใช่ไดรฟ์เกิดจากการหลอกของคำสั่ง Join หรือ Subst มาก่อน และถ้าเราจะใช้คำสั่ง Assign เพื่อเปลี่ยนทิศทางของไดรฟ์ด้วยชื่ออื่น เราจะต้องสั่งก่อนก่อนทำการติดตั้งโปรแกรม Mirror เพื่อเก็บบันทึกไฟล์ติดตาม

ข. ถ้าหากเราทำการลบไดเรคทอรีย่อยใดออกจากดิสค์ เราไม่สามารถใช้คำสั่ง UNDELETE มาเรียกกลับคืน และไม่สามารถเรียกไฟล์ใด ๆ ที่เก็บในไดเรคทอรีย่อยที่ลบออกนั้นคืนมา

ค. คำสั่ง UNDELETE จะใช้เพื่อกู้ไฟล์เดิมกลับคืนมาในกรณีที่ดิสค์นั้นไม่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลภายในหลังจากลบออกแล้ว ถ้าหากการสร้างหรือการแก้ไขเปลี่ยนแปลงกับดิสค์เกิดในบริเวณอื่นที่ไม่เกี่ยวกับไฟล์ที่ต้องการกู้คืนมา กรณีนี้เราสามารถกู้ไฟล์คืนได้ แต่โดยทั่ว ๆ ไปแล้วเมื่อทำการลบไฟล์ใดออก และต้องการกู้คืนมาขอให้รีบดำเนินการใช้คำสั่ง UNDELETE ทันที จะปลอดภัยที่สุด

ง. คำสั่ง UNFORMAT จะพยายามเรียกข้อมูลไดเรคทอรีรากของดิสค์กลับคืนมาในสภาพที่โปรแกรม MIRROR ได้เก็บข้อมูลโครงสร้างดิสค์ไว้ ดังนั้นไฟล์ที่สร้างหรือแก้ไขในไดเรคทอรีรากหลังการเก็บข้อมูลโครงสร้างดิสค์ของ MIRROR แล้วจะเรียกคืนกลับมาไม่ได้

สรุป

ชุดคำสั่งต่าง ๆ สำหรับการเรียกข้อมูลเดิมกลับคืนมา อันเนื่องจากการลบไฟล์หรือการฟอร์แมตดิสค์ที่กล่าวในมุม โอเอสฉบับนี้ ล้วนเป็นคำสั่งสำคัญที่ใช้งานได้เป็นอย่างดี การใช้งานเก็บไฟล์ในดิสค์บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ มีโอกาสผิดพลาดได้เสมอ ไม่ว่าผู้นั้นจะมีความเชี่ยวชาญหรือมีความละเอียดละออเพียงใดก็ตาม ดังนั้นการเรียนรู้เข้าใจการใช้งานคำสั่งเหล่านี้จะช่วยในงานของท่านได้เป็นอันมาก

คุณใช้งานดีเบสเต็มประสิทธิภาพหรือยัง?
แอดวานซ์ดีเบส
เป็นหนังสือที่รวบรวมเทคนิคการประยุกต์ใช้งานดีเบสทรีพลัสโดยผู้มีประสบการณ์จากการใช้งานและออกแบบวางระบบงานด้วยดีเบสมาเป็นเวลานาน ยากที่จะหาอ่านได้จากหนังสือเล่มอื่น ภายในเล่มประกอบด้วยเทคนิคต่าง ๆ พร้อมโปรแกรมตัวอย่างประกอบทุกบท เหมาะสำหรับผู้ที่ต้องการนำโปรแกรมดีเบสทรีพลัส มาใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุดอย่างแท้จริง
หาซื้อได้ตาม
ร้านหนังสือทั่วไป